Arnaldoa 14(1): 123 - 130
2007

ISSN: 1815-8242

Laccopetalum giganteum (Ranunculaceae) una especie endémica En Peligro del Norte del Perú que necesita planes de conservación urgente

Laccopetalum giganteum (Ranunculaceae) an Endangered endemic species from Northern Peru in urgent need of conservation plans

Eric F. Rodríguez Rodríguez
Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ.
efrr@unitru.edu.pe

Maximilian Weigend
Institut für Biologie – Systematische Botanik und Pflanzengeographie, Freie Universität Berlin, 14195, Berlin, ALEMANIA. weigend@zedat.fu-berlin.de

Blanca León
Plant Resources Center, University of Texas at Austin, 1 University Station F0404, Austin, TX 78712-0471, U.S.A. & Museo de Historia Natural de la U.N.M.S.M.. Av. Arenales 1256, Apdo. 14-0434, Lima-14, PERÚ.
blanca.leon@mail.utexas.edu

Elmer Alvítez Izquierdo
Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ.

Josué Pera Domínguez
Profesor estudioso de las Ciencias Naturales. Jr. Puno 358, Trujillo, PERÚ.

Sandra J. Arroyo Alfaro
Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ.

Resumen

Laccopetalum giganteum (Wedd.) Ulbr. (Ranunculaceae), es una de las especies mas vistosas, raras y endémicas de la flora altoandina del norte del Perú. Actualmente está restringida a localidades colindantes en los departamentos de Ancash, La Libertad y San Martín. Crece en zonas rocosas, dominadas por arenisca, arriba de los 4,000 m de altitud. El gobierno peruano la considera En Peligro Crítico (CR) y según los criterios UICN indicados en «El Libro Rojo de las plantas endémicas del Perú» es reconocida como En Peligro (EN, B1ab(iii)). Ha sido conocida desde los antiguos peruanos y empleada principalmente en medicina folclórica humana. La extracción de las flores es en parte motivada por los precios elevados en el mercado nacional, lo que causa fuerte depredación. En el presente trabajo se considera que la conservación de *Laccopetalum giganteum* debe ser integral e involucrar diferentes niveles de decisión, contribuyéndose aquí a difundir aspectos de su taxonomía, afinidades sistemáticas, etnobotánica, distribución y ecología, al mismo tiempo proponiendo pautas y estrategias para su conservación.

Palabras Clave: *Laccopetalum giganteum*, «pacra», planta endémica, norte del Perú, conservación

Abstract

Laccopetalum giganteum (Wedd.) Ulbr. (Ranunculaceae) is one of the most attractive, rare and endemic plants of the northern Andean Peruvian flora. It is actually restricted to a few neighboring sites in the Departments of Ancash, La Libertad and San Martin. It grows in rocky areas dominated by sandstone, above 4,000 m elevation. The Peruvian government has recognized it as Critically Endangered (CR) and according to the IUCN criteria in the «Red Data Book of Peru's Endemic Plants» is treated as Endangered (EN, B1ab(iii)). This species has been mainly used in Peru as a folk medicine since ancient times. Flowers are collected from the wild mainly to supply the high market prices in Peru's folk medicinal trade, promoting depredation. In this work, *Laccopetalum giganteum*'s conservation is addressed in a participative path involving different decision levels; also provides a summary of what is known about its taxonomy, systematic affinities, ethnobotany, distribution and ecology, and proposes guidelines and strategies for its conservation.

Key words: *Laccopetalum giganteum*, «pacra», endemic plant, northern Peru, conservation

Introducción

Laccopetalum Ulbr. (Ranunculaceae), es un género monoespecífico y endémico de la flora peruana (Tamura, 1993, 1995). La única especie, *Laccopetalum giganteum* (Wedd.) Ulbr., se encuentra restringida a unas pocas localidades en el norte andino del país, por lo general arriba de los 4,000 m de altitud. Presenta hojas espinosas, suculentas, grandes, glaucas, que recuerdan más las de *Agave americana* L. (Lehnebach et al., 2007) que a otras especies de Ranunculaceae, además tiene unas flores muy grandes y verdosas. Por consiguiente, es una de las plantas más espectaculares de la flora Andina, más aún en las alturas donde crece comparada con la mayoría de las plantas que son pequeñas y poco vistosas. Ha sido conocida desde los antiguos peruanos y empleada aún en medicina folclórica humana y veterinaria, (Macbride, 1937; Soukup, 1970; ABIS: www.sacha.org; Chávez, 1977 en Palacios, 1993; Brack Egg, 1999; Fernández & Rodríguez, 2007). A pesar de su hábitat remoto y aislado, está actualmente sufriendo una fuerte depredación por parte del hombre, fundamentalmente por sus flores, las mismas que son empleadas en la botánica andina tradicional (Pera *et al.*, 2004; Rodríguez *et al.*, 2006). Recientemente, ha sido declarada como especie En Peligro Crítico (CR) por el gobierno peruano (D.S. 043-2006-AG), así mismo considerada en «El Libro Rojo de las plantas endémicas del Perú» y según los parámetros de la UICN como En Peligro (EN) considerando los criterios B1ab(iii) (León, 2006).

Dado el creciente interés de algunas comunidades por incorporar esta especie en alguna forma de manejo, en el presente trabajo resumimos lo que se conoce de esta especie, incluyendo su descripción taxonómica, afinidades sistemáticas, usos y distribución, así como proponemos pautas y estrategias para su conservación, sugiriendo vías como la del ecoturismo, protección alternativa y programa piloto de propagación.

Taxonomía

Laccopetalum giganteum (Wedd.) Ulbrich, Bot. Jahrb. Syst. 37: 404. 1906.

Ranunculus giganteus Wedd., Chloris Andina 2: 304. 1857-62.

TIPO: PERÚ. **Dpto. La Libertad**, Prov. Pataz, entre Chilla y Buldibuyo, 4500 m, 1861, *A. Raimondi s.n.* (P, USM holótipo-fragmentos).

Hierba perenne, suculenta, hasta 0,80 m de altura, raíces múltiples y largas, fasciculadas, 10-15 por planta. **Hojas** arrosetadas, basales y sub-basales (caulinares), suculentas (coriáceas en estado seco), angostamente ovado-acuminadas, bordes dentado-mucronulados, las basales tan largas como la planta, las sub-basales de tamaño variable, ambas 1-3 cm en su porción angosta y 6-8 cm en su porción mas ancha, verde-azuladas. **Flores** hemisféricas 1(-2), 10-15 cm diámetro, verdosas, sobre un escapo grueso, erguido, con pocas hojas caulinares rodeando la flor, sésiles, sublineares, bordes ciliados, 12 x 2 cm; sépalos imbricados, usualmente 5, suborbiculares, concavos, bordes ciliados, 5(-6) 8-10 cm de largo, 6-8 cm de ancho; pétalos 5 o 6, imbricado-fimbriados, suborbiculares, cóncavos, 7-8 cm de largo, 6-7 cm de ancho, carnosos, con nectarios notorios a modo de grandes cavidades o poros dispersos en la lámina, 2-4 mm ancho; estambres y pistilos sobre un eje floral carnoso, 3 cm de largo, 2 cm de ancho; estambres numerosos, filamentos hasta 2 cm largo, anteras con inserción basal, 0,5 cm largo, amarillos; carpelos glabros, numerosos, ca. 1 mm cada uno, capitados cuando reunidos en el ápice del eje floral, 2,5-3,5(-4) cm diámetro, verdosos. **Fruto** aquenio, sin venas ni caras, pericarpio con tejido escleroso, ápices definidos. 2n=48. Figuras 1A-L, 2A

Material Examinado:

PERU: **Dpto. Ancash**, Prov. Pallasca, Nevado de Pelagatos, 4650m, 30-VIII-1955, *A. López M. 2045* (HUT), Centro Minero Pasto Bueno, Laguna de Pelagatos, 4200 m, 28-III-1984, *J. Mostacero L. & M. Ojeda P. s.n.* (20117, HUT), Cerro Pacrachucro, arriba de la Laguna de Pelagatos, 4600 m, 27-VII-1976, *A. Lourteig 3153* (MO, USM), Conchucos, Cerro Pumashallca, 4550 m, 25-I-1976, *D. Goepfert 1018* (14657, HUT); Conchucos, Cerro Huabumbo, 4400 m, 23-I-1976, *D. Goepfert 1022* (14658, HUT); Conchucos, Cerro Huabumbo, ca. 5300 m, 23-V-2001,

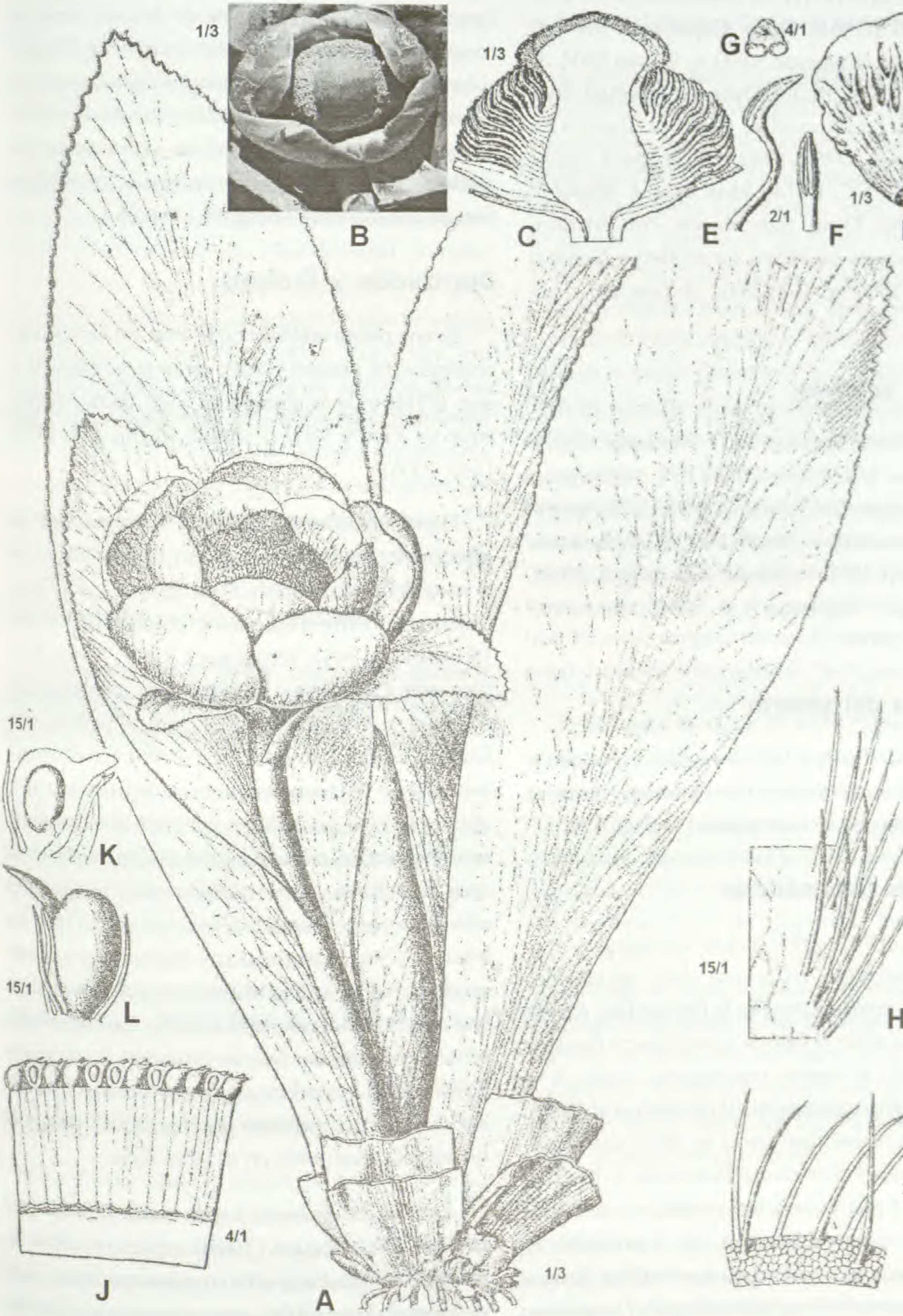

Fig. 1. ***Laccopetalum giganteum***. **A**. Hábito; **B**. Flor (foto); Flor: **C**. Corte longitudinal, **D**. Mitad de un pétalo, cara superior; Antera: **E**. Vista lateral, **F**. Vista superior, **G**. Corte transversal; **H**. Borde de la hoja, **I**. Borde del pétalo, **J**. Parte superior del eje floral con sus pistilos, Pistilo: **K**. Corte longitudinal, **L**. Vista lateral. (Basado en Weberbauer, 1945; pág.438-439)

J. Pera D. s.n. (37917, HUT). Conchucos, I-1976, *D. Goepfert 1031* (USM). **Dpto. Cajamarca**, between Cajamarca and Hualgayoc, 4100 m, 9 junio 1904, *A. Weberbauer 4224* (F, MOL). **Dpto. La Libertad**, Prov. Bolívar, Cord. de Kumullca, arriba de Travesía de Laplap, 4500 m, 29-VIII-1989, *A. Sagástegui A. 14242* (F, HAO, MO, UC, USM). Idem Prov., *I. Sánchez V. 5057* (CPUN). **Dpto. San Martín**, Prov. Mariscal Cáceres, tributario del Abiseo, sur del Parque Nacional Río Abiseo, 3900 m, 11-VI-2001, *B. León et al. 5165* (USM).

Nombres vulgares:

«pacra» (col.: Pera s.n.-HUT; Macbride, 1937), «pacra-pacra» (col.: López 2045-HUT; Sagástegui *et al.*, 1999), «pagra» (col. Raimondi s.n.-P, USM), «pagra-pagra», «huamanripa» (Macbride, 1937; Weberbauer, 1945; Soukup, 1970; Fernández & Rodríguez, 2007), «huamanrripa» (Sagástegui *et al.*, 1999), «rima-rima» (Cano *et al.*, 2006).

Etimología del género:

Deriva del griego lakkos=agujero, cavidad y petalon=pétalo; en alusión a los numerosos nectarios que se distribuyen en cada pétalo (Soukup, 1970).

Afinidades Sistemáticas:

Tamura (1993, 1995) incluyó *Laccopetalum* en la Tribu Ranunculeae, en la cual ubicó además dos géneros con representantes en la flora andina, *Krapfia* y *Ranunculus*, sobre la base de características florales y por compartir el número cromosómico básico de 8. Estudios moleculares recientes (Lehnebach *et al.*, 2007) indican que *Laccopetalum* forma un clado con *Krapfia* cercanamente relacionado con *Ranunculus*. Lehnebach *et al.* (2007) propusieron tentativamente considerar ese clado como hermano de *Ranunculus* y alternativamente, como una posibilidad futura, extender *Ranunculus* incluyendo a *Krapfia* y *Laccopetalum*; sin embargo, esos autores señalaron también la necesidad de extender el muestreo a otras especies de *Krapfia* antes de una decisión taxonómica final. Así mismo, estudios recientes de Weigend (en prep.) indican que *Ranunculus (Krapfia) weberbaueri* (Ulbr.) Lourteig, una especie muy rara de Ancash, forma la conexión morfológica entre estos dos géneros (*Krapfia* y *Laccopetalum*). De esta manera *Laccopetalum* por su apariencia aberrante para la familia y su habitat aislado, no es tanto un relicto filogenético, sino mas bien el producto de una adaptación in situ a los habitats hostiles alto-Andinos (Weigend, en prep.).

Distribución y Ecología:

Es una planta endémica que crece en las regiones ecológicas del páramo (PAR), de la puna húmeda y seca (PSH) y de la altoandina (AA) (León, 2006), entre los 3900 y 5300 m (Brako & Zarucchi, 1993; León, 2006).

Hasta mediados del siglo XX la mayoría de los especímenes conocidos provenían de localidades en el norte del Dpto. Ancash, Prov. Pallasca y del Dpto. Cajamarca, Prov. Hualgayoc (Macbride, 1937; Weberbauer, 1945). Weberbauer (1945) la cita de la jalca entre Cajamarca y Hualgayoc en referencia a la colección A. Weberbauer 4224, pero, al parecer, esta localidad ha sido destruida (León, 2006). Sin embargo, excursiones botánicas modernas demuestran que algunas de estas poblaciones persisten en algunas de estas localidades, como Pelagatos y Conchucos en la zona de Pallasca, como también otras poblaciones están presentes en localidades nuevas en el Dpto. La Libertad (Prov. Huamachuco y Bolívar) y una zona contigua en el Dpto. San Martín con protección estatal (ver colección B. León 5165-USM). Las localidades conocidas cubren un área de extensión de presencia (UICN, 2001) calculada en aproximadamente 1000 km^2, criterio que permitió a León (2006) proponer la categoría reconocida en el Libro Rojo.

Laccopetalum giganteum habita zonas pedregosas y rocosas. Weberbauer (1945) comentó sobre su probable afinidad a crecer en rocas calcáreas, pero como señala León (2006) esto no ha sido corroborado. Se conoce que ocupa sitios de arenisca en Conchucos (Pera *et al.*, 2004) en Ancash y zonas aledañas, donde está asociada con especies diversas mayormente arbustivas y herbáceas altas, arrosetadas o

almohadilladas típicas de jalca, tales como: Gentianaceae (e.g. *Gentianella* spp.), Asteraceae (e.g. *Chuquiraga* sp., *Senecio* spp.), Fabaceae (e.g. *Lupinus* spp.), Lamiaceae (e.g. *Satureja* spp.), Ranunculaceae (e.g. *Ranunculus* spp.), Orchidaceae (e.g. *Masdevallia* sp.) entre otras (Figura 2B). Se conoce que las poblaciones se encuentran naturalmente fragmentadas (León, 2006); generalmente estas poblaciones están compuestas de varios individuos dispersos, cuya densidad, al menos en Conchucos, varía entre 1-4 individuos/m^2 (Figura 2B). Por su hábitat en alturas muy elevadas se supone un crecimiento y una regeneración muy lentos. Sin embargo, aún se desconoce el tamaño de las poblaciones naturales a través de su rango, información sobre su historia natural que incluya por ejemplo desarrollo foliar, biología floral y tasa de germinación, así como su dinámica poblacional (establecimiento y crecimiento de las plantas individuales en el tiempo).

Etnobotánica, Usos y Abusos:

Varias partes de la flor de *Laccopetalum giganteum* son empleadas en medicina folclórica para usos tanto en seres humanos como para empleo veterinario.

Las flores secas se venden principalmente en los mercados de la costa (e.g. Chimbote, Chiclayo, Lima) por un precio equivalente a 1.5-2 dólares americanos cada una, que en realidad es sumamente alto para una planta medicinal en el mercado nacional. Envíos individuales a la costa comprenden hasta 350 flores cada uno, ello hace que miles de flores sean cosechadas para el mercado cada año. Tal extracción alcanza niveles depredadores, lo que debería ser causa de preocupación al tratarse de una especie rara, endémica y conocida solamente de poblaciones silvestres.

El uso de las flores en medicina folclórica humana, tiene mucha fama, especialmente como remedio contra la tos (antitusígeno), después del cocimiento de las mismas (Soukup, 1970; Brack Egg, 1999), y se venden en los pueblos, para combatir afecciones de la garganta y pulmones (Macbride, 1937; Sagástegui et al., 1999; Brack Egg, 1999; Cano *et al.*, 2006; www.sacha.org) inclusive fue empleada de esta forma por los antiguos peruanos del incanato (Chávez, 1977 en Palacios, 1993; Fernández & Rodríguez, 2007).

Las flores mezcladas con sal se dan al ganado, porque se consideran como un remedio eficaz para aumentar la fecundidad (según Weberbauer en Soukup, 1970; Sagástegui *et al.* 1999). En la Jalca de Cajamarquilla, Prov. Bolivar, Dpto. La Libertad, según los criadores de ganado, la cocción de las flores y hojas se da a beber a las vacas infecundas para hacerlas fértiles (Sánchez-Vega & Dillon, 2006). En la comunidad de Conchucos, Dpto. Ancash, la flores son cortadas en pedazos o trozos pequeños y se combinan con las hojas de «chocho silvestre» *Lupinus* sp. denominado «copcho», la mezcla es guardada 24 horas, tiempo en el cual emite calor (elevadas temperaturas), luego se extiende en mantas y se les da de comer al ganado vacuno, especialmente al que no entra en celo y a los machos para ser mas fecundos, añadiendo sal. En esta misma comunidad se ha comprobado que sirve también como purgante eficaz (diarreico) en el ganado ovino y caprino (Fernández & Rodríguez, 2007).

Igualmente se tiene la falsa creencia que es afrodisíaco y que aumenta la potencia sexual masculina; así mismo para poder tener progenie en las mujeres. Para tal efecto, los «chamanes» o «falsos curanderos» o «charlatanes» maceran la flor en depósitos mezclándola con aguardiente (alcohol de caña de azúcar), «algarrobina» (miel de algarrobo, *Prosopis* sp.), «chuchuhuasi» (licor de *Maytenus* spp.), entre otras, vendiéndolas en copas a personas incautas. También es utilizada en el pueblo de Bambamarca (Prov. Bolivar, Dpto. La Libertad) para dar baños de florecimiento, mezclándola con *Alchemilla nivalis* Kunth (Fernández & Rodríguez, 2007). Brack Egg (1999) indica que esta especie es usada contra el soroche.

Pera *et al.* (2004) reportaron toxicidad para cierto uso de las flores entre usuarios en la zona de Conchucos, la que se produce cuando los lugareños (e.g. pastores), prueban el néctar emitido por los nectarios de los pétalos, presentando fuertes dolores de cabeza y alucinaciones. También se conoce que la planta tiene acción vesicante, produciendo ampollas y quemaduras al poner en contacto con la piel humana, a pesar de

Fig. 2. ***Laccopetalum giganteum*****. A**. Flor; **B.** Hábitat natural de la especie; **C.** Efectos de la aplicación de las flores a la piel (quemadura de tercer grado); **D.** Forma como el hombre depreda la especie (incautación en Conchucos).

ello falsos curanderos siguen utilizando este método contra la artritis y reumatismo colocando los pétalos directamente sobre la piel previo vendaje de los órganos afectados produciendo resultados como quemaduras de tercer grado (Figura 2C) hasta daños irreversibles. El uso de la planta como planta medicinal parece irresponsable, tanto para el uso externo como interno.

Conservación de la Especie:

Esta hermosa y rara planta conocida vulgarmente como «pacra pacra» por su rango de distribución es una planta endémica al Perú, es decir no existe en otras partes del mundo. Sus poblaciones en el área de extensión de presencia se consideran escasas. El uso local extendido por campesinos, curanderos, «charlatanes» llega a niveles de depredación (Figura 2D), considerándose que esta extracción ilimitada podría promover extinciones locales

Del rango de distribución aquí reportado, solamente una población se halla en un área de protección oficial (Parque Nacional Río Abiseo), sin embargo, su presencia en ese Parque no asegura la integridad de sus poblaciones dentro o fuera, pues incendios intencionales continúan siendo un tema de preocupación en los lugares colindantes, los que tienden a extenderse a la zona protegida.

Recientemente el estado peruano la declaró En Peligro Crítico (CR) según el D.S. 043-2006-AG (INRENA, 2007); mientras que León (2006) la considera En Peligro (EN) con los criterios B1ab(iii) (UICN, 2001). Tanto la categorización estatal como las observaciones de León, los trabajos de Pera *et al.* (2004), Rodríguez *et al.* (2006) y las que aquí se presentan, permiten respaldar la propuesta de declarar a *Laccopatalum giganteum* como Planta Intangible a fin de evitar que por la continua depredación a la que es sometida se produzca su extinción en un lapso corto de tiempo.

Estrategias para su Conservación:

La conservación de *Laccopetalum giganteum* debe ser integral e involucrar: 1) a los científicos tanto de las Universidades de la región, como los de ONGs u otras instituciones, efectuando estudios exhaustivos sobre la biología y ecología (tener una idea exacta de las poblaciones que existen actualmente) de la especie, en lo posible incentivar su propagación in vitro y su conservación en bancos de germoplasma; 2) al Estado a través del Ministerio de Agricultura y del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) con medidas que coadyuven al cumplimiento de los dispositivos legales y que incluyan la difusión de estas leyes a otras entidades del Estado; 3) la participación de los gobiernos regionales, de Ancash, La Libertad y San Martín, cuyos territorios incluyen poblaciones de esta especie, así como de los gobiernos provinciales, de Pallasca, Bolivar, Huamachuco y Mariscal Cáceres, apoyando proyectos sustentables en el área como programas piloto de cultivo con germoplasma local, promoviendo una educación ambiental a todos los niveles y tipos de instrucción y trabajando conjuntamente con los habitantes vecinos en donde aún está presente la especie.

Se sugiere que el mecanismo para incorporar esta especie en un movimiento local de protección debe iniciarse con difusión a los pobladores de las características poco conocidas de la planta y su ambiente, para permitir que una solicitud de intangibilidad sea promovida por los pobladores, y que estos busquen, en un tercer paso, el respaldo de las autoridades locales tanto comunales como municipales, para que estas últimas coordinen ante las autoridades competentes del estado peruano (e.g. INRENA) y difundan a otras instancias sus decisiones (e.g. Min. Energía y Minas, Min. Producción). Al mismo tiempo, se sugiere el cumplimiento estricto del Decreto Supremo, el cual debe estar acompañado por rigurosas supervisones in situ.

Consideramos que la belleza y el aspecto exótico en su hábitat alto-Andino merecen la atención y podría formar la base de un tipo de ecoturismo de apreciación, así como ya existe para las poblaciones de *Puya raimondii* Harms (Bromeliaceae) en otras partes del país. Una segunda opción, no excluyente de la primera es la de motivar el uso sustentable del recurso, promoviendo el cultivo piloto de esta especie en comunidades interesadas, como en el caso del Distrito de Conchucos, de esta forma las comunidades

locales podrían verse beneficiadas en el aprovechamiento de este recurso. Finalmente, el carácter de intangibilidad que se plantea para esta especie debería ir acompañado con una delimitación del área donde habita naturalmente la especie dentro de un sistema de protección alternativo a proponer dentro del Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE).

Agradecimientos

Expresamos nuestra gratitud a las autoridades de la Universidad Nacional de La Libertad y Herbarium Truxillense (HUT) por el apoyo en la investigación científica. A los directores o curadores de los herbarios citados en el texto que brindaron información o permitieron el acceso a sus colecciones. Blanca León agradece al Environmental and Conservation Program del Museo Field de Chicago y a la Gordon & Betty Moore Foundation por el apoyo en el desarrollo del trabajo sobre Ranunculaceae endémicas del Perú. Un especial agradecimiento a M.O. Dillon (F) por proveer valiosa información de la especie y a la Comunidad de Campesinos de Conchucos, Pallasca, Dpto. Ancash en nombre del Señor Isaías Domínguez Ayala (Expresidente) por su constante preocupación en evitar la depredación de la especie.

Literatura Citada

ABIS. 2006. Andean Botanical Information System. http://www.sacha.org/

Brack Egg, A. 1999. Diccionario enciclopédico de plantas útiles del Perú. Centro de Estudios Regionales Andinos «Bartolomé de la Casas», Cuzco, Perú.

Brako, L. & J. Zarucchi. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden. Vol. 45.

Cano, A.; M. La Torre; S. Castillo; H. Aponte; M. Morales; W. Mendoza; B. León; J. Roque, I. Salinas; C. Monsalve & H. Beltrán. 2006. Las plantas comunes del Callejón de Conchucos (Ancash, Perú). Guía de Campo. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Museo de Historia Natural. Serie de Divulgación N° 13: 208-209.

Fernández, A. & E. Rodríguez. 2007. Etnobotánica del Perú Pre-Hispano. Ediciones Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

INRENA. 2007. http://www.inrena.gob.pe/iffs/iffs_biodiv_catego_flora_silv.htm

Lenebach, C. A., A. Cano, C. Monsalve, P. McLenachan, E. Hörandl, P. Lockhart 2007. Phylogenetic relationships of the monotypic Peruvian genus Laccopetalum (Ranunculaceae). Plant Syst. Evol 264 (1—2): 109—116. (en línea en 2006: 10.1007/s00606-006-0488-8).

León, B. 2006 [2007]. Ranunculáceas endémicas del Perú. En B. León et al. (Eds.). El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. *Rev. peru. biol.* Número especial (Diciembre 2006). 13(2): 580 - 581.

Macbride, F. 1937. Flora of Peru. Bot. Ser. Field Museum of Natural History. Vol 13 Part 2(2): 660-661.

Palacios, J. 1993. Plantas medicinales Nativas del Perú I. Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONCYTEC, Lima-Perú.

Pera, J., E. Alvítez; N. Melgarejo & W. Aguilar. 2004. Flora altoandina del Distrito de Conchucos, Prov. Pallasca, Dpto. Ancash, Perú con énfasis en *Laccopetalum giganteum* (Wedd) Ulbrich (Ranunculaceae). En Libro de Resúmenes del X Congreso Nacional de Botánica, Trujillo, Perú. pág. 146.

Rodríguez, E.; M. Weigend; E. Alvítez; J. Pera & S. Arroyo. 2006. *Laccopetalum giganteum* (Ranunculaceae) una especie endémica del Norte del Perú de conservación urgente. En Libro de Resúmenes del XI Congreso Nacional de Botánica, Puno, Perú. pág. 218.

Sagástegui, A.; M.O. Dillon, I. Sánchez-Vega, S. Leiva & P. Lezama. 1999. Diversidad Florística del Norte de Perú. Graficart. Tomo I. Pág. 194.

Sánchez Vega, I. & M.O. Dillon. 2006. Jalcas. En Moraes R.M., B. Øllgaard, L.P.Kvist, F. Borchsenius & H. Balslev (Eds.). Botánica económica de los Andes centrales. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. Pp.77-90.

Soukup, J. 1970. Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana. Edit. Salesiana S.A. Lima, Perú.

Tamura, M. 1993. Ranunculaceae. Pp. 563-583. En K. Kubitzki, J.G. Rohwer & V. Bittrich (Eds.). Flowering Plants. Dicotyledons: Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid Families. The Families and Genera of Vascular Plants (Edited by K. Kubitzki). Springer-Verlag, Berlin.

Tamura, M. 1995. Family Ranunculaceae II, Systematic Part. Pp. 223-519. En P. Hiepko (Ed.) Natürliche Pflanzenfamilien, ed. 2, 17a IV. Duncker & Humblot. Berlin

UICN-Unión Mundial para la Naturaleza. 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Versión 3.1

Weberbauer, A. 1945. El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos. Estudio Fitogeográfico. Edit. Lumen. Ministerio de Agricultura. Lima. Perú.